

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 50 832 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 05 D 3/14

⑳ Aktenzeichen: 198 50 832.8
㉑ Anmeldetag: 4. 11. 1998
㉒ Offenlegungstag: 11. 5. 2000

DE 198 50 832 A 1

⑦① Anmelder:
Singulus Technologies AG, 63755 Alzenau, DE

⑦④ Vertreter:
Vossius & Partner, 81675 München

⑦② Erfinder:
Gerigk, Reinhard, 63571 Gelnhausen, DE;
Sichmann, Eggo, 63571 Gelnhausen, DE; Mücke,
Michael, 61184 Karben, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 37 21 703 A1
Glasurit Handbuch Lacke und Farben Curt
R.Vincentz
Verlag Hannover 1984 S.604-605;
J.W.Gerstenberg "Korontechnik in der
Automobilin-
dustrie" Metalloberfläche 51 (1997) 4, S.240-242;
H.Gleich "Verbesserung der Benetzungsfähigkeit
durch Plasmabehandlung" Adhäsion 1989,
H.3,S.9-15;
Lexikon der Physik, 3.Aufl. Franck'sche Verlags-
handlung Stuttgart, siehe "Kontaktelektrizität";
E.Prinz, Neuere Erkenntnisse über die Koronaent-
ladung, Coating 10/79 S.269-272;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum definierten Beschichten eines Substrats

⑤⑦ Es wird ein Verfahren zum definierten und reproduzier-
baren Beschichten eines Substrats zur Verfügung gestellt.
Vor dem Auftragen einer Schicht auf das Substrat wird
dieses auf eine vorgegebene Ladungsverteilung aufgelade-
nen. Das Verfahren kann bei dem Verbinden von DVD-
Hälften mittels eines Klebers oder beim Lackieren einer
CD zum Einsatz kommen. Die Vorteile der Erfindung lie-
gen in einer sehr gleichmäßigen Beschichtung mit hoher
Reproduzierbarkeit.

DE 198 50 832 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum vorbestimmten und reproduzierbaren Beschichten eines Substrats und kann insbesondere beim Verkleben der zwei Hälften einer DVD (Digital Versatile Disc) oder beim Lackieren einer CD (Compact Disc) zum Einsatz kommen.

Substrate aus Kunststoff, die z. B. bei CVDs und CDs verwendet werden, neigen dazu, sich während des Fertigungsprozesses elektrisch aufzuladen. Obwohl z. B. DVD-Halbseiten nach dem Spritzgußprozeß neutralisiert werden, kann es in den folgenden Prozessschritten in Abhängigkeit von dem Substratmaterial, dem Schichtmaterial, der Temperatur und/oder der Luftfeuchtigkeit, zu einer ungewollten Aufladung (positiv oder negativ) der Oberflächen der DVD-Halbseiten kommen. Ladungen auf der Oberfläche beeinflussen die Haftung von aufgetragenen Schichten z. B. Kleberschichten beim Verkleben von DVD-Hälften. Das resultiert daraus, daß die statische Aufladung der Substrate einen direkten Einfluß auf die Benetzung der Oberfläche hat. Entsprechend unterschiedlichen Ladungen auf den Oberflächen der Substrate kann es zu Blasenbildung und zu unterschiedlicher Benetzung, d. h. zu nicht reproduzierbaren Verklebungen kommen.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das die erwähnten Nachteile beseitigt und eine definierte und reproduzierbare Beschichtung eines Substrats und eine Verbesserung beim Verkleben zweier Substrateile ermöglicht.

Die Aufgabe wird mit den Merkmalen der Patentansprüche gelöst.

Bei der Lösung geht die Erfindung von dem Grundgedanken aus, ein Substrat vor dem Auftragen einer Schicht auf eine vorgegebene elektrische Ladungsverteilung aufzuladen.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens liegen in einer besseren und reproduzierbaren Benetzung des Substrats durch eine aufgetragene Schicht. Bei der Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens beim Verbinden zweier DVD-Hälften durch einen Kleber wird eine sehr gleichmäßige, blasenfreie und reproduzierbare Klebeschicht erreicht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Vorrichtung, bei der das erfindungsgemäße Verfahren zur Anwendung kommt, und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 1.

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, auf ein zu beschichtendes Substrat elektrische Ladungen aufzubringen. Das kann durch Formieren von Ladungen durch ein elektrisches Feld oder durch Besprühen des Substrats mit Elektronen (z. B. Koronaentladung) erfolgen. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit eine Ladungstrennung auf dem Substrat durch Reiben zu erreichen und somit Reibungselektrizität zu erzeugen. In Abhängigkeit von dem Substratmaterial, dem Schichtmaterial, der Temperatur und/oder der Luftfeuchtigkeit kann die Oberfläche des Substrats auf eine vorbestimmte Ladungsverteilung und eine vorbestimmte Polarität aufgeladen werden. Bevorzugt wird auf eine homogene Ladungsverteilung aufgeladen. Die Ladungsverteilung kann aber auch inhomogen, z. B. radial auf dem Substrat zunehmend oder abnehmend sein.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann beim Verbinden der beiden Hälften von DVDs mittels eines Klebers zum Einsatz kommen. Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung für die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens in der DVD-Fertigung. Auf einem drehbaren Drehteller 3 befinden sich zwei DVD-Hälften 1, die elektrisch isoliert im Zentrum 4

des Drehtellers 3 und durch Halterungen 5 am Rande der Scheiben auf dem Drehteller befestigt sind. Es kann jedoch auch nur eine DVD-Hälfte oder, es können auch noch mehr als zwei DVD-Hälften auf dem Drehteller 3 angeordnet sein. Oberhalb der Hälften 1 ist in einem bestimmten Abstand d von z. B. 10 bis 50 mm, vorzugsweise 30 mm ein Ladekamm 2 angeordnet. Zwischen dem Ladekamm 2 und den Hälften 1 wird ein elektrisches Feld angelegt, das diese elektrostatisch auflädt. Die Rotation des Drehtellers 3 bewirkt eine gleichmäßige Verteilung der Ladung.

In der Draufsicht gemäß Fig. 2 ist zu erkennen, daß die auf dem Drehteller 3 gehaltenen DVD-Hälften 1, die in einem Transportsystem über einen Greifer 7 zu- und abgeführt werden können, unter dem Ladekamm 2 rotieren. Es besteht jedoch die prinzipielle Möglichkeit, daß der Ladekamm 2 über die Substrate bewegt wird und die Substrate feststehen. Bevorzugt wird eine der DVD-Hälften elektrostatisch aufgeladen und auf die andere bereits mit einem Kleber benetzte DVD-Hälfte zum Verkleben abgesenkt. Es können jedoch auch beide DVD-Hälften vor dem Benetzen mit einem Kleber elektrostatisch aufgeladen werden.

Das Aufladen des Substrats bzw. der Substrate kann, wie vorstehend erläutert, bei Drehung des Substrats relativ zur Ladeelektrode (Ladekamm), bei jeder Art von Relativbewegung, z. B. Linearbewegung oder bogenförmiger Bewegung, aber auch bei statischer Positionierung des Substrats gegenüber der Ladeelektrode erfolgen, wobei nur sichergestellt werden muß, daß die gesamte gewünschte Fläche des Substrats die gewünschte Aufladung erhält. Gegebenenfalls müssen die Position und die Größe der Ladeelektrode auf die Größe des Substrats abgestimmt werden.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen gezielten elektrostatischen Aufladung liegt darin, daß ein einheitliches Potential auf dem Substrat bzw. den DVD-Hälften eingestellt werden kann und bereits vorhandene Ladungen entweder neutralisiert oder gleichmäßig verteilt werden. Dabei kann ein gewünschtes, günstiges elektrisches Potential z. B. in Abhängigkeit von der Art und der Menge des aufzubringenden Materials eingestellt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann außer bei der CVD-Fertigung auch bei anderen Prozessen zum Einsatz kommen, wo Kunststoffsubstrate, d. h. Substrate, die sich leicht elektrostatisch aufladen, beschichtet werden sollen. So ist der Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens beim Lackieren eines Substrats in der CD-Fertigung möglich.

Während des Beschichtens eines Substrats mit einem Kleber oder einem Lack werden vorteilhafterweise der Kleber oder der Lack (z. B. über die Austrittsdüse) geerdet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten eines Substrats (1), wobei vor dem Auftragen einer Schicht die Oberfläche des Substrats (1) auf eine vorgegebene elektrische Ladungsverteilung aufgeladen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Aufladung des Substrats (1) durch Influenz mittels eines elektrischen Feldes erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Aufladung des Substrats (1) durch Besprühen des Substrats (1) mit Elektronen, vorzugsweise durch Koronaentladung, erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Aufladung des Substrats (1) mittels Ladungstrennung durch Reibung erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Aufladung des Substrats (1) mittels eines Ladekamms (2) erfolgt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der Ladekamm (2) in einem Abstand d, der vorzugsweise 10 bis 50 mm, besonders bevorzugt 30 mm beträgt, von dem Substrat (1) angeordnet ist.
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der Ladekamm (2) und das Substrat (1) gegeneinander bewegt werden. 5
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei das Substrat (1) unter dem Ladekamm (2) rotiert und der Ladekamm (2) feststeht.
9. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der Ladekamm (2) auf dem Substrat (1) bewegt wird und das Substrat (1) feststeht. 10
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Oberfläche des Substrats (1) auf eine homogene Ladungsverteilung aufgeladen wird. 15
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Oberfläche des Substrats (1) auf eine Ladungsverteilung und mit einer Polarität aufgeladen wird, die abhängig sind von mindestens einem aus der Gruppe: Substratmaterial, Schichtmaterial, Temperatur und Luftfeuchtigkeit. 20
12. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, beim Verbinden von DVD-Hälften durch einen Kleber.
13. Anwendung nach Anspruch 12, wobei eine DVD-Hälfte vor dem Berühren der mit dem Kleber benetzten anderen DVD-Hälfte elektrisch aufgeladen wird. 25
14. Anwendung nach Anspruch 12, wobei beide DVD-Hälften vor dem Benetzen mit dem Kleber elektrisch aufgeladen werden. 30
15. Anwendung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei eine oder mindestens zwei DVD-Hälften (1) auf einem Drehteller (3) unter dem Ladekamm (2) rotieren.
16. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11 beim Lackieren eines Substrats. 35
17. Anwendung nach Anspruch 16 in der CD-Fertigung.
18. Anwendung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, wobei der Kleber oder der Lack beim Verbinden der beiden DVD-Hälften bzw. beim Lackieren geerdet ist. 40

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

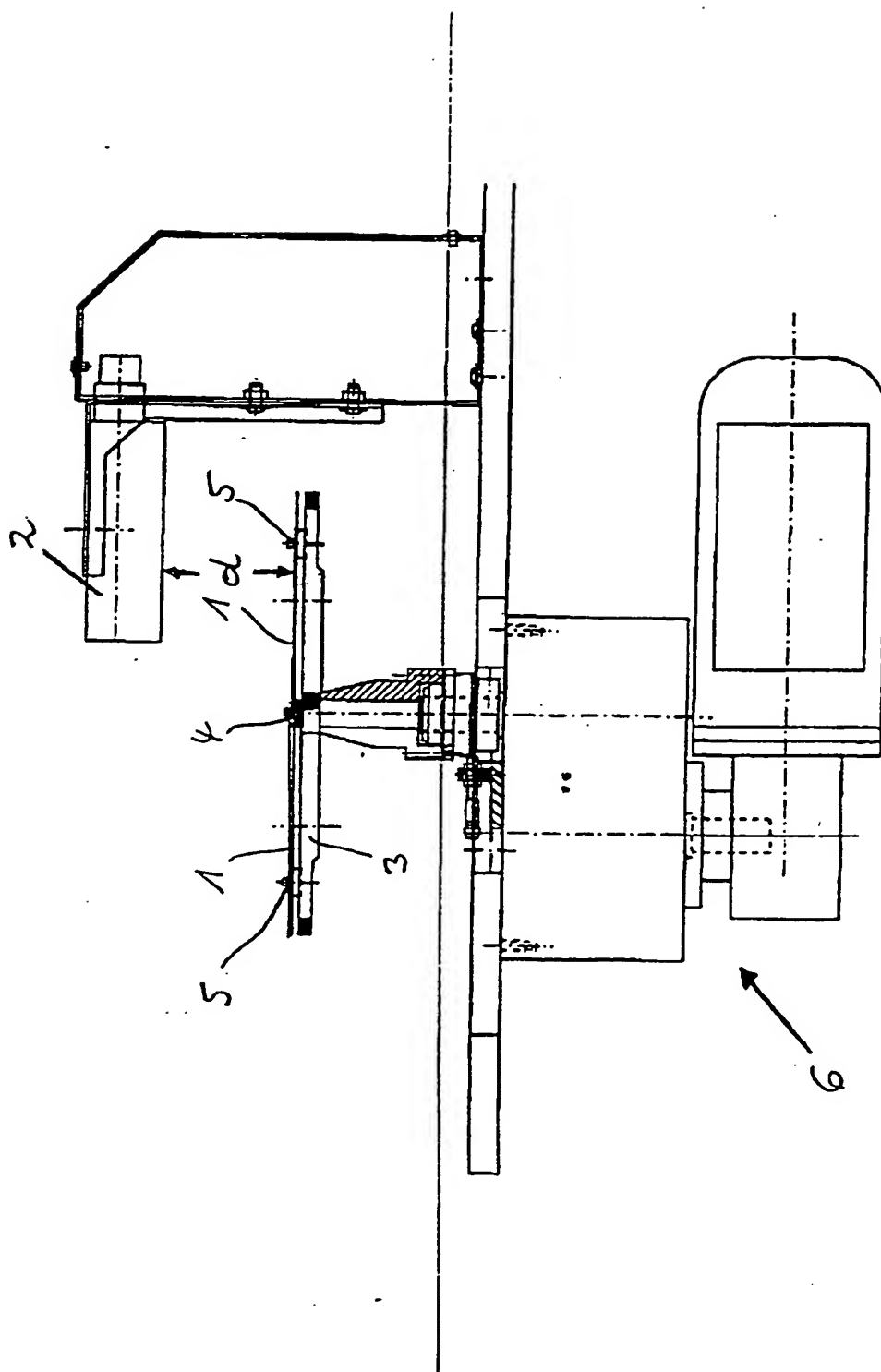


Fig. 1

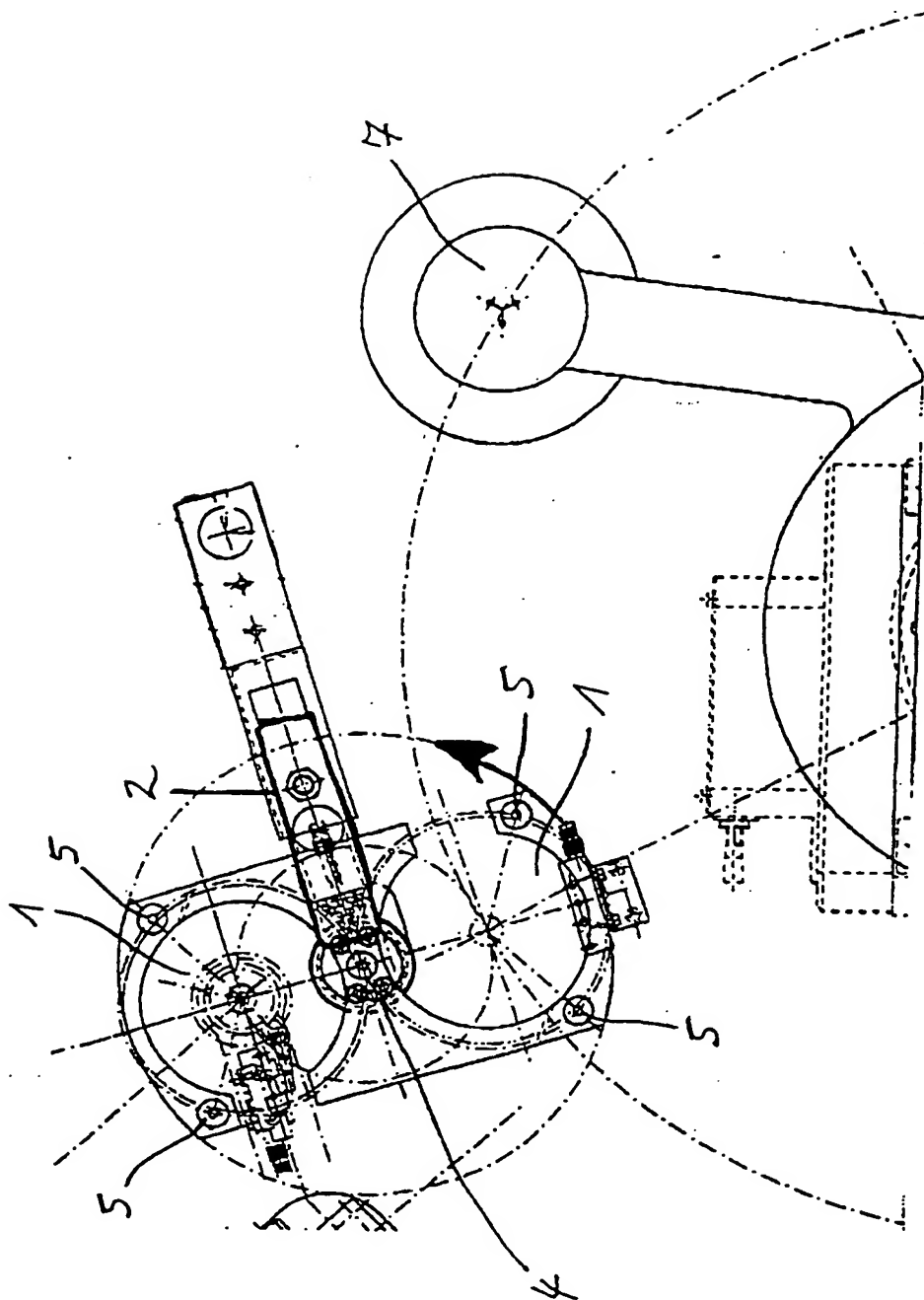


Fig. 2

